



De la métis au e-learning : la médiation du rapport au savoir

Caroline Djambian, Serge Agostinelli

► To cite this version:

Caroline Djambian, Serge Agostinelli. De la métis au e-learning : la médiation du rapport au savoir. Distances et Médiations des Savoirs, 2013, 2/2013, pp.1-11. hal-00811459

HAL Id: hal-00811459

<https://hal.science/hal-00811459>

Submitted on 10 Apr 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Djambian, C. & Agostinelli S. (2013). De la métis au e-learning : la médiation du rapport au savoir. *Distances et Médiations des Savoirs*, 2. En ligne <http://dms.revues.org/186>

De la métis au e-learning : la médiation du rapport au savoir

Caroline Djambian* - Serge Agostinelli**

**Groupe de REcherche Sur les Enjeux de la Communication (GRESEC)*

Institut de la Communication et des Médias, 11 avenue du 8 mai 1945

38130 Echirolles

caroline.djambian@upmf-grenoble.fr

***Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS)*

Domaine universitaire de Saint Jérôme, Avenue Escadrille Normandie Niemen,

13397 MARSEILLE Cedex 20

serge.agostinelli@univ-amu.fr

RÉSUMÉ. *En tant qu'enseignants, nous cherchons à transmettre des savoirs et à faire de nos étudiants des personnes qualifiées, dotées de compétences professionnelles spécifiques à leur futur métier. La transmission du savoir s'est traditionnellement faite par une longue période d'apprentissage au contact des pairs, mais les situations actuelles de formation et de travail changent, se dirigeant vers des environnements toujours plus médiatisés. Dans cet article nous exposons les notions clés touchant à la formation à une profession et à son exercice. Cela nous porte à nous interroger sur la manière dont s'intègre aujourd'hui la dimension expérientielle dans l'acquisition de la compétence. Pour répondre à cette question nous analysons deux études de cas relevant de situations d'enseignement médiaté par les Technologies de l'Information et de la Communication, l'une dans le milieu universitaire, l'autre dans le milieu industriel, plus spécifiquement dans l'ingénierie nucléaire d'EDF. Elles démontrent que le travail intellectualisé fait aujourd'hui appel à des capacités subjectives et cognitives qui trouvent leur accomplissement dans des pratiques sociales de réseaux.*

ABSTRACT. *As teachers, we seek to transmit knowledge and to make our students qualified, with professional skills for their future profession. The transmission of knowledge was traditionally built on a long period of apprenticeship with peers. But the current situations of learning and work are changing to environments always more mediated. In this paper we examine the key notions touching the training for a profession and its practice. It carries us to wonder how this experiential dimension becomes integrated in the acquisition of competence today? To answer this question, we analyze two case studies of teaching situations mediated by the Information and Communication Technologies: one in academia, the other in industry, specifically in the EDF nuclear engineering. They show that intellectualized work makes now use of subjective and cognitive abilities that are fulfilled in social networks practices.*

MOTS-CLÉS: *e-learning, formation en ligne, médiation, acquisition du savoir, transfert de connaissances, qualification, compétence, représentation sociale, réseaux sociaux.*

KEYWORDS: *e-learning, online training, mediation, knowledge acquisition, knowledge transfer, qualification, competence, social representation, social networks.*

Introduction

Cet article a pour objectif d'interroger la manière dont a évolué la notion de compétence professionnelle. S'éloignant de sa signification originelle, liée au domaine des qualifications, la compétence professionnelle tend aujourd'hui à devenir une compétence sociale. Issue du monde du travail, elle bouleverse les rapports aux savoirs et conduit à mettre en question les conditions de l'appropriation des savoirs formels et informels. Dans une première partie nous examinons l'évolution de la notion de compétence afin de montrer comment cette notion tend à se substituer à celle de qualification, puis, comment la compétence devient un objectif de la formation professionnelle, enfin, comment la compétence sociale se retrouve au cœur des formations à distance. Dans une seconde partie, pour étayer notre réflexion, nous sollicitons et confrontons l'un à l'autre deux cas : celui d'un transfert de connaissances techniques en entreprise et celui d'une formation universitaire à distance.

Position du problème

Jusqu'à il y a peu, l'on considérait que l'acquisition du savoir-faire ne pouvait essentiellement s'effectuer qu'à travers une dynamique d'intégration cumulative de l'expérience en situation (Djambian, 2010) : par l'expérience, l'individu construisait des savoirs pratiques qui visaient une meilleure efficacité dans l'action. Les connaissances qui étaient mobilisées allaient alors se substituer à l'intelligence produite dans l'activité de travail, donnant corps à la notion de *metis*. Issue de l'antiquité grecque, ce mot est généralement traduit par *ruse de l'intelligence*. Il s'agit en effet d'une forme de l'intelligence pratique, approximative, qui s'appuie sur l'expérience, le savoir-faire et les indices signifiants. La *metis* est donc par excellence le savoir-faire du métier, qui prend naissance dans la convergence entre réel et perception et trouve son application dans des processus tant mentaux que corporels (le réflexe né de l'expérience, le tour de main, etc.).

Aujourd'hui, toutefois, les formes de savoir ont évolué avec les situations de travail. Se dissociant de la simple application de connaissances techniques, le savoir pratique porte de plus en plus sur des capacités d'ajustement entre individus (Osty, 2003). L'automatisation de la production a en effet fait évoluer le contexte de travail vers une plus grande intellectualisation, misant sur l'importance des capacités d'ajustement relationnel et sur l'émergence d'une composante gestionnaire (Osty, 2003). Le savoir est devenu plus abstrait, en quelque sorte dématérialisé, nécessitant

une vision globale des enjeux et processus, la maîtrise de l'aléa y prenant une importance déterminante, la rationalisation accentuant l'autonomie et la construction de savoirs *ad hoc*. La composante relationnelle est donc également devenue très forte et elle conditionne les modes de coopération. C'est ce qui se retrouve dans les capacités de « gestion de projet » ou « d'équipe », où les pratiques de travail passent par une production plus volatile qu'auparavant (une importante production intellectuelle accompagnant par exemple les réalisations techniques), engendrant de nouveaux modes de communication des savoirs.

Au-delà des difficultés à communiquer un savoir pratique, la question de sa qualification trouve généralement sa réponse dans la division du travail liée à l'automatisation de la production. En effet, l'industrialisation favorise l'instauration d'une classification des travailleurs en fonction de critères liés à la complexité des savoirs requis (Osty, 2003) et, par conséquent, un classement des postes de travail, selon une échelle technique et sociale basée sur le niveau de savoir requis et en fonction du niveau de formation correspondant. Il ne s'agit plus tant alors d'habileté manuelle ou d'exigences techniques que de l'acquisition et la maîtrise d'un statut social défini par des normes gestionnaires (Dubar, 1994). Nous sommes donc ici dans une position où la forme de savoir est déduite des caractéristiques du poste, déplaçant l'axe de l'individu au travail vers celui de sa position dans le collectif, la mesure de la qualification renvoyant à deux critères (Friedmann, 1964) : la durée de formation et la structure des qualifications. La qualification n'est plus attachée par conséquent à l'habileté professionnelle mais elle est directement liée à un poste, indépendamment de la relation de l'individu à l'activité de travail. Dès lors, nous pouvons penser qu'il existe une distance réelle entre cette perception du métier et celle du terrain, du savoir pratique. L'ajustement du savoir individuel devient quant à lui une condition de l'efficacité collective (Osty, 2003).

De la qualification à la compétence

Des relations fortes existent entre la formation à une profession et son exercice. L'un et l'autre s'influencent réciproquement et il est important d'en interroger les raisons et mécanismes. Afin de comprendre les mutations qui ont cours aujourd'hui dans la formation des savoirs professionnels, nous allons donc étudier le glissement progressif de la notion de qualification à la notion de compétences, impliquant des qualités toujours plus globales et sociales. Des changements parallèles sont induits dans la formation passant par exemple des lieux physiques aux lieux virtuels, tandis que la place grandissante des TIC favorise l'avènement de savoir-faire tacites non plus attachés à un individu mais à un poste de travail et par conséquent parcellaires.

La notion de qualification

La notion de qualification apparaît dans les textes des sociologues français du travail vers les années cinquante (cf. les travaux de Dubar). Son émergence découle à l'époque du constat d'une évolution de la société et de la civilisation au cœur de laquelle les mutations du travail jouent un rôle fondateur dans les modifications de l'organisation industrielle et du rapport des travailleurs à leur emploi. Les auteurs ont alors analysé cette période transitoire comme le passage de la civilisation naturelle à la civilisation technicienne (Friedmann, 1946), du système professionnel au système social de production (Touraine, 1955) ou du travail mécanisé au travail automatisé (Naville, 1956). À travers ces différentes interprétations, la notion de qualification est formulée par l'ensemble des auteurs comme un révélateur de ces mutations car elle renvoie tant à la valeur des tâches effectuées et à leurs modalités qu'aux conditions de la formation des travailleurs.

L'approche dite substantialiste de la qualification pense que la parcellisation des tâches voulue par la logique tayloriste est la cause directe de la déqualification du travail ouvrier. En cela, l'appauvrissement des tâches dévolues aux ouvriers entraînerait irrémédiablement la perte d'habileté professionnelle (Friedmann, 1946). La qualification relève moins alors d'un attribut du travail lui-même que de l'ensemble des savoirs et savoir-faire des ouvriers de métier (Friedmann, 1964), soit le résultat d'un apprentissage méthodologique complet (Daboy, 1987).

L'approche dite relativiste de la qualification aborde différemment le problème en s'intéressant plus particulièrement à la relation entre la formation et l'organisation technique du travail, entre hiérarchie scolaire dans la société et division du travail dans l'économie. La qualification est un rapport social complexe entre les opérations techniques et l'estimation de leur valeur sociale (Naville, 1956). Le temps de formation institutionnalisé constitue dès lors le meilleur indicateur des niveaux de qualification (Dubar, 1994).

En revanche, les travaux de Touraine (1955) conduisent à reconsidérer cette définition de la qualification en la faisant passer de la qualification attachée à l'ouvrier à la qualification liée à un poste de travail : c'est-à-dire définie par les exigences d'un emploi et essentiellement de ses spécifications techniques. Mais cette évolution de la qualification n'est que transitoire, l'automatisation massive menant inexorablement la définition de la qualification vers ce que cet auteur appelle la qualification sociale, soit un statut reconnu dans un système social de production et associé à un potentiel de participation à la vie technique des ateliers (Touraine, 1955). Cette nouvelle définition, incluse dans le contexte plus large de politique du personnel et de politique sociale au plan national, fait passer la qualification du statut d'habileté manuelle à celui d'exigences techniques et enfin à

celui d'une position sociale définie par des normes gestionnaires. On trouve ici les prémices de ce que deviendra dans les années quatre-vingts la compétence. Il s'agit en effet d'une position dans le système social de l'entreprise déterminée par la capacité à en comprendre le fonctionnement et à le maîtriser (Touraine, 1955).

Ces capacités relationnelles et gestionnaires, que nous avons évoquées plus haut, sont les nouvelles composantes des savoir-faire : tenir un poste sous-entend également la participation à la réalisation des objectifs collectifs. Le modèle français de qualification est nommé socio-administratif (Maurice *et al.*, 1982). La qualification est fortement déterminée par la formation scolaire et universitaire, codifiée administrativement et gérée par les entreprises sur le mode de la discontinuité statutaire se traduisant par un clivage fort entre cadres et exécutants. Cette qualification, envisagée comme le mode de construction des compétences, est nommée professionnalité. Elle est définie comme la position dans un espace de qualification construit par la médiation de trois rapports sociaux spécifiques : le rapport éducatif qui définit un mode de socialisation, le rapport organisationnel qui renvoie à un mode de division du travail et le rapport industriel qui concerne le mode de régulation (Maurice *et al.*, 1982). La qualification devient donc le versant social (mode objectif) et la compétence, le versant individuel (mode subjectif) de la professionnalité.

La notion de compétence

C'est aussi dans les années cinquante qu'émerge la notion de compétence, notamment avec les travaux de Touraine et l'évolution des systèmes de travail dans l'industrie automobile. L'émergence du modèle de compétence tel que nous le connaissons aujourd'hui est concomitante de la rupture générale avec l'ancien système social. Le fondement de ce discours repose sur la gestion des ressources humaines comme clé de la compétitivité à laquelle on associe de plus en plus fréquemment (peut-être du fait d'une racine étymologique commune), la notion de compétence (Cannac et Cegos, 1986).

Dans les années quatre-vingt, le travailleur devient opérateur expert. Cette évolution s'accompagne de celle du champ lexical et de la substitution de la notion de compétence à celle de qualification, en même temps que s'affirme la notion de savoir social par rapport au trio savoir - savoir faire - savoir être. L'introduction de la notion de savoir social participe d'ailleurs de l'inversion de la hiérarchie conventionnelle du savoir mise en œuvre dans l'enseignement. Au lieu d'adopter les catégories de savoirs et de compétences comme facteurs explicatifs, il est nécessaire de les prendre comme objets à expliciter (Ropé et Tanguy, 1994). Cette évolution

lexicale marque un revirement méthodologique : les compétences dépendraient de la manière de les voir ; elles seraient donc une construction sociale par les acteurs eux-mêmes qui jouent un rôle fondamental dans l'organisation sociale, en particulier en détenant la clé de l'explication. (Ropé et Tanguy, 1994).

L'intérêt porté au couple compétence-savoir par rapport à la qualification est alors favorisé par les évolutions du système éducatif qui met l'acquisition des compétences au centre de ses objectifs (Ropé et Tanguy, 1994). C'est le *modèle de compétence* (Zarifian, 1988) qui combine cinq éléments :

- de nouvelles normes de recrutement qui privilégient le niveau de diplôme ;
- une valorisation de la mobilité et du suivi individualisé (ex : entretiens annuels, bilans de compétences) ;
- de nouveaux critères d'évaluation qui mettent en avant des compétences de troisième niveau (Aubrun et Orofiamma, 1991). Ils ne réfèrent ni aux habiletés manuelles, ni aux connaissances techniques, mais à des qualités personnelles et relationnelles (responsabilité, autonomie, esprit d'équipe...), de plus en plus considérées comme conditions d'efficacité ;
- l'incitation à la formation continue, construite par l'entreprise elle-même et donc en relation étroite avec sa stratégie ;
- la mise en cause directe ou non des anciens systèmes de classification fondés sur les niveaux de qualification.

Ce *modèle de la compétence* est représentatif du contexte industriel qui nous a servi de terrain pour l'analyse présentée plus loin. En effet, le recrutement dans le Groupe Electricité de France (EDF) s'organise en fonction de l'école d'origine et du niveau de diplôme, qui oriente tant la rémunération que toute l'évolution de carrière. Une culture commune met en place des systèmes de reconnaissance tels que la récompense d'années de service par des médailles. Elle fait de l'entreprise un espace de sociabilisation qui assure à la fois la mobilisation des salariés pour ses objectifs et la maîtrise des critères de reconnaissance individuels.

De la compétence à la formation

La notion de compétence reste aujourd'hui l'une de ces notions carrefours dont l'opacité favorise les usages les plus divers. Mais la place centrale qu'elle a prise par rapport aux notions précédemment citées laisse penser qu'il ne s'agit pas d'un phénomène de mode et que son assise est bien enracinée dans les changements sociétaux que nous avons évoqués. D'ailleurs les rapprochements entre les

universités et les entreprises confirment la congruence d'orientations présentées par les sphères de la formation et du travail autour de la notion de compétence (Ropé et Tanguy, 1994).

En outre, l'on constate un glissement progressif et parallèle des deux notions : la compétence supplante la qualification (Stroobants, 1994), comme la formation se substitue à l'éducation et avant elle, à l'instruction. Parallèlement, l'activité de formation se déplace progressivement de lieux physiques vers des lieux virtuels (avec le e-learning), tout en s'élargissant des lieux spécialisés d'enseignement vers les lieux du travail, les entreprises se faisant agents de formation. Le recentrage sur la notion de compétence, accompagnant l'élargissement du champ d'activité de la formation et de l'éducation, semble cependant se faire par opposition à celui de qualification. Il met en œuvre tout un système de formation, d'évaluation et de validation des compétences qui s'effectue en disputant à l'appareil scolaire le monopole qu'il avait jusqu'ici en ce domaine (Ropé et Tanguy, 1994).

La notion de qualification est liée à des connaissances formelles sanctionnées par un diplôme, conférant un statut. Or le rapport au savoir des métiers relève concrètement de la compétence, c'est-à-dire des qualités mobilisées dans l'exercice concret de l'activité professionnelle, fondées tout à la fois sur un savoir technique formalisé et un savoir expérientiel (Osty, 2003). Une différence sépare donc qualification requise et qualification mise en œuvre. La compétence mettrait alors en valeur les éléments subjectifs par lesquels la qualification s'opérationnalise et s'actualise dans un poste de travail (Courpasson et Livian, 1987). Cette notion se démarque donc des savoirs techniques par des aptitudes telles que savoirs sociaux et capacité à communiquer (Stroobants, 1994). Elle serait l'accomplissement d'une évolution dynamique (Wittorski, 1997), marquée par la production de nouveaux savoirs dans l'action et relevant de savoir-faire. Mais, parallèlement aux savoir-faire tacites, la compétence repose sur des processus mentaux actifs lors de la réalisation d'une tâche et difficilement abordables. Elles sont nommées « *compétences en creux* » (Osty, 2003). Ainsi, dans certaines activités comme celles qui concernent le travail en centrale nucléaire (EDF), c'est la fiabilité des performances cognitives qui conditionne l'activité (De Montmollin, 1986). On parle donc d'une articulation des connaissances techniques à des types de raisonnements et schémas de planification de l'activité.

Dans le rapport de l'entreprise industrielle à la compétence, nous parlerons d'organisation qualifiante quand il s'agit d'une organisation ouverte à l'adaptation de ses personnels à de nouveaux savoir-faire, résultant de l'accumulation des diverses connaissances et expériences acquises. EDF donne un exemple de ce cas : les agents sont encouragés à se former au cours de leurs carrières ou à passer de leur métier de départ vers un autre, en tirant parti des compétences accumulées. Une

enquête réalisée auprès d'un panel d'agents d'une compétence donnée de l'ingénierie nucléaire a ainsi révélé de véritables parcours-types de métiers vers d'autres, permettant la création et la circulation de nouvelles connaissances (Djambian, 2010).

La formation condition nécessaire à la construction d'une organisation de travail

Le remplacement du concept de qualification par celui de compétence ne procède donc pas seulement d'un élargissement de la notion de savoir, mais de l'émergence de la qualification comme mode de reconnaissance gestionnaire des savoirs mobilisés vers la représentation de l'organisation comme espace de reconnaissance (Osty, 2003). La formation tend à remplacer la conventionnelle « formation sur le tas » ou « compagnonnage ». Elle prend une valeur spécifique décorrélée des idées d'éducation ou de travail. Elle apparaît comme condition nécessaire à la construction d'une organisation de travail et de relations sociales au sein de l'organisation. Les compétences qui en découlent sont capitalisables et sous-entendent une adaptation aux évolutions technologiques de la part du salarié (Ropé et Tanguy, 1994). Le modèle de compétence apparaît dès lors comme mode de régulation sociale par la cristallisation des compétences, par la production de règles collectivement partagées et par l'inscription de la compétence dans une norme sociale de jugement et évaluation.

Nous noterons ici le déplacement qui s'est effectué sur les compétences demandées à l'individu dans son activité de travail : les aptitudes nécessaires à l'application de connaissances acquises divergent de celles nécessaires à l'acquisition de ces connaissances. Ce déplacement est aussi justifié par le contexte de la crise économique, sur lequel s'appuie la gestion par les compétences : contraction massive des emplois ; changements croissants des technologies de production et de traitement de l'information ; recherche d'une plus grande flexibilité ; fort accroissement du nombre de diplômés... D'ailleurs le système d'interdépendance formation – entreprise est régulièrement apparu aux périodes de crises (Ropé et Tanguy, 1994).

La connaissance issue de la situation professionnelle

Les approches cognitivistes différencient deux types de connaissances qui vont entrer en jeu dans les savoirs scolaires : les connaissances déclaratives et les connaissances procédurales (cf. Tardif, 1992 ; Roegiers, 2001). Les premières sont

relatives aux principes, définitions et relations propres à un domaine. Elles sont descriptives, indépendantes des usages et assez éloignées de l'action concrète. Les secondes, procédurales et prescriptives, sont spécifiques à des usages.

Par opposition aux savoirs scolaires, au-delà des savoirs empiriques, les savoirs sociaux semblent désormais plus efficaces que les savoirs formels, même si la formule « compétences mobilisées » exprime un appel à la mobilité sans préciser s'il s'agit des capacités acquises ou des capacités requises (Ropé et Tanguy, 1994). L'accent est de plus en plus porté sur les savoirs tacites et donc beaucoup plus difficilement transmissibles que les savoirs pratiques qui prévalent en classe. Ce déplacement est en grande partie dû à la place grandissante dévolue à la technologie, qui n'apparaît plus comme concurrente du savoir-faire des salariés. Les savoir-faire requis par l'outil informatique sont bien plus abstraits. Ainsi, les fonctions occupées sollicitent des capacités de communications qui n'existaient pas auparavant.

Les performances technologiques et savoir-faire tacites

Les performances technologiques font naître des savoir-faire tacites, traduisant le fait que tout ce qui n'est pas automatisable relève strictement de l'humain, comme par exemple la gestion de l'incertitude. Ce qui est automatisable prend par là même une connotation dévalorisante.

L'ingénierie des connaissances a ainsi débuté dans les années soixante-dix avec les systèmes experts. Centrés sur un domaine de spécialité, ceux-ci visent à extraire les règles de l'art d'une profession afin de rendre transmissibles des savoirs socialement institués. Rendre un savoir transmissible exige sa réorganisation et sa reformulation, les technologies intervenant sur les modes de transmission des compétences aussi bien que sur leur représentation symbolique. Ainsi la situation s'est-elle inversée : les individus bougent et la connaissance se fige dans des supports plus ou moins volatiles. Les connaissances ne se retrouvent plus attachées à un individu mais à un poste, une profession. A charge pour tout nouvel « acquéreur de connaissances » de se les réapproprier et de les compléter. L'expérience personnelle suffisant rarement à compléter ces connaissances parcellaires dans le cadre de formations sans le rapport direct au « sujet connaissant », l'apprenant cherche alors dans les TIC, des solutions pour compléter ses compétences.

A travers la construction sociale, le sens de l'organisation s'érige du local au global. La notion de représentation sociale issue des travaux de psychologie sociale (Moscovici, 1976 ; Jodelet, 1985) a d'ailleurs été reprise au compte des compétences en tant que forme active de savoir social. Vue sous l'angle de sa dimension tacite (Kusterer, 1978) ou sous celui du rapport à la production (Zarifian,

1983), la représentation se présente comme un code commun participant à l'élaboration des identités collectives et des relations au sein d'un groupe social.

La compétence sociale au cœur de la formation des connaissances

Si l'on peut penser que le code commun autorise l'élaboration des identités et des relations au sein d'un groupe, il ne contient pas en lui-même les conditions de son application. C'est précisément dans cet espace informel, que se joue la reconnaissance de la compétence sociale de l'individu (Garfinkel, 2007) et qu'elle s'actualise pour accepter les relations, les adapter, les moduler selon les problèmes et les situations. La compétence sociale devient ainsi le moteur d'affiliation à un groupe.

L'apprentissage médiaté

Dans le cadre de l'enseignement scolaire ou universitaire, la question de la représentation sociale a toujours été prégnante (Beitone *et al.*, 2004, pp. 85-94). Mais aujourd'hui, elle prend part aux bouleversements apportés par l'explosion des TIC (Licoppe, 2009). Les relations de groupe y sont démultipliées et y trouvent progressivement une place grandissante. Ce glissement est encore plus flagrant dans les situations d'apprentissage à distance où l'outil technologique est au centre du processus de formation. La relation pédagogique est ainsi remise en question (Agostinelli, 2008) à travers la juxtaposition des échanges directs dans le cadre des enseignements en présentiel où l'information a une valeur garantie par la communication intersubjective et des échanges médiatés multiples au sein du réseau construit par l'apprenant lui-même. Dans ce réseau, la valeur de l'information est alors assurée par le recoupement et l'assemblage de données hétérogènes, plus ou moins parcellaires.

L'apprentissage à distance fournit ainsi un noyau formel de connaissances (les cours mis en ligne) autour duquel gravitent les connaissances informelles échangées hors de la structure officielle de formation. Dans ce processus, les réseaux sociaux prennent une ampleur grandissante et font que les conditions d'apprentissage échappent en partie à l'enseignant. Au cœur de ces réseaux, les relations entretenues entre les divers membres sont redistribuées et plus les TIC sont intégrées aux formations, plus elles se révèlent insuffisantes pour aider à la construction de relations établissant clairement le rôle des divers acteurs (Agostinelli et Campillo, 2011). Dans ce contexte, la création de la relation de l'enseignant à l'apprenant devient cruciale. Elle s'inscrit premièrement dans une dimension temporelle car le

lien médiaté est plus long à instaurer que le lien intersubjectif ; puis dans une dimension pédagogique, rythmée par la diversité des lieux et moments de connexion aux connaissances choisis par l'étudiant. Seule la continuité dans les échanges permet de se rapprocher et de cerner petit à petit les individualités formant le groupe. Ainsi, le rapprochement et la continuité sont au cœur de la construction d'une relation instrumentée et c'est en faisant corps avec leur groupe social que les étudiants acquièrent les attitudes qui évoluent de manière adéquate (Bourdieu, 1980).

Le rôle prégnant des réseaux sociaux dans le e-learning

On peut distinguer trois types de réseaux sociaux (Chappaz, 2010) : le futile (ex : Facebook) basé sur le partage de la vie privée, le bouche à oreille (ex : Twitter) où l'on partage des avis sur des sujets quelconques, l'information d'opinion (ex : blogs et forums) d'échange de points de vue sur des thématiques précises. Mais force est de constater la prévalence du futile sur l'utile (Morgan Stanley, 2009). Ainsi, en mars 2012, 77% des internautes français sont-ils quotidiennement sur un réseau social ; 57% des internautes dans le monde déclarent parler plus sur un réseau social que dans la vraie vie (MediaVentilo, 2012), ce qui renvoie à la théorie de Hymes (1991) selon laquelle les pratiques linguistiques quotidiennes des hommes témoignent de leur façon de construire le social ; plus de 24 millions de Français sont sur Facebook ; 9% des utilisateurs de Facebook sont des 13-15 ans, 8% des 16-17 ans, 25% des 18-24 ans et 26% sont des 25-34 ans. Ainsi, la tranche d'âge qui concerne l'enseignement en collèges-lycées et universités représente 68% des utilisateurs, soit plus de 16 millions de personnes¹. On constate ainsi un ancrage de plus en plus prononcé des pratiques de communication dans le réseau social, tandis que celui-ci déborde du monde du loisir pour rejoindre le monde professionnel avec LinkedIn, Viadeo, etc. C'est donc potentiellement un outil de travail répondant à des usages que l'on peut considérer à présent généralisés dans le public des apprenants et qui peut/doit être pris en compte dans les pratiques pédagogiques.

Aussi sera-ce à juste titre que l'on se posera la question de savoir comment un enseignement institutionnel peut utiliser le « Consumer Generated Media » ou le « User Generated Content », fondé sur le bouche à oreille de personnes qui ne se connaissent pas, ont les mêmes pratiques, mais qui ne partagent pas nécessairement les mêmes objectifs et les mêmes connaissances *a priori* (Agostinelli et Campillo, 2011). Trois types de relations peuvent se tisser autour des pratiques en ligne : les

¹ <http://www.toutfacebook.fr/statistiques-facebook-france-pour-mars-2012/>

relations personnalisées (à travers le face à face rendu possible par le chat ou le chat visuel...) ; les relations semi-personnalisées qui améliorent le travail pédagogique ; les relations collectives où l'information est diffusée au collectif sans distinction (Agostinelli et Campillo, 2011).

Par ailleurs, le e-learning transforme le contexte pédagogique. La transmission de la connaissance et son appropriation se font de manière élargie dans une géographie dispersée et une temporalité qui, au-delà de l'asynchrone, peut être qualifiée de sporadique, ainsi que cela ressortira de nos observations. La diffusion de l'information n'est plus seulement *push* (de l'enseignant à l'apprenant) mais aussi *pull* (de l'apprenant à l'enseignant ou d'autres sources d'information). Ainsi les étudiants se connectent-ils pour travailler avec les membres du groupe qu'ils se sont créé (Boyd, 2007), les études montrant à quel point les relations d'amitié jouent un rôle primordial dans l'intégration de l'élève à la vie sociale. Dès lors, le travail collaboratif, méthode pédagogique généralement utilisée en classe pour faire échanger les étudiants autour d'une problématique commune, est recréé par les apprenants eux-mêmes dans le cadre de l'enseignement à distance. D'où la nécessité d'une pédagogie de réseau qui prenne en compte la pluralité et l'hétérogénéité des moyens utilisés spontanément par les étudiants.

La compétence unique

Le fonctionnement du web 2.0 ou web social rappelle l'expérience du petit monde menée par Stanley Milgram (1967) et fondée sur l'hypothèse que de petites chaînes de relations sociales unissent chacun d'entre nous à n'importe quelle autre personne. Cette expérience a donné plus tard naissance à la loi des Six degrés de séparation (Guare, 2010 ; Watts, 2003) selon laquelle deux personnes prises au hasard parmi des citoyens américains sont reliées en moyenne par une chaîne de six relations.

Il en va de même pour les réseaux sociaux, identiques aux communautés (de pratique, d'intérêt, de métier...) animées par des échanges organisés autour de règles, références, terminologies et conceptions du monde communes, grâce au consensus tacitement établi. Les échanges quotidiens qui s'y opèrent, participent de la création des connaissances individuelles en passant par une appropriation des savoirs collectifs de la communauté. Nos travaux (Djambian, 2012) recourent à ce propos la thèse de Vygotski (1985) selon laquelle les connaissances sont socialement élaborées grâce au langage et aux autres systèmes de sens qui les représentent. Les interactions entre membres du groupe renforcent des

comportements sociaux stéréotypés (Harris, 1995) et les règles et normes instaurées dans le groupe orientent l'opinion des individus (Pettigrew, 1958).

La façon dont la construction de l'espace social est vécue par la communauté semble être une condition de participation et d'apprentissage pour ses membres (Kreijns *et al.*, 2004 ; Preece, 2000). Le groupe forme donc un espace social virtuel de communication. Pour l'enseignant, appréhender ces règles, références, langues, implique de prendre part à l'espace d'échange et de formation de connaissances. Ainsi, la connaissance dans son acception pédagogique n'est plus à voir comme uniforme et référant à une discipline délimitée, mais comme une mosaïque de connaissances dont le contenu peut être produit ou influencé par les usagers eux-mêmes, conformément au principe du web 2.0.

*Confrontation de deux cas d'étude :
l'acquisition de connaissances en entreprise et
université par le biais du e-learning*

Afin d'illustrer ce que nous venons de voir concernant la manière dont la formation du savoir et de la compétence professionnelle qui en découle a évolué vers des systèmes toujours plus médiatisés et toujours plus sociaux, nous allons nous pencher sur deux cas bien distincts : l'un en formation à distance dans le cadre de Masters professionnels ; l'autre en entreprise, dans le cadre du transfert de connaissances techniques et formation à la compétence de métier.

Formation universitaire à distance

Notre premier terrain d'étude porte sur les Masters professionnels 1 de Sciences de l'information et des systèmes et 2 de Veille technologique et innovation de la Faculté des Sciences et techniques d'Aix-Marseille Université², dispensés en formation initiale et continue, à distance par le biais d'une plate-forme d'enseignement. Le dispositif comporte les supports de cours déposés par les enseignants, une boîte de restitution des travaux demandés aux apprenants, une boîte mail interne à la plate-forme, un calendrier de la formation, un forum, un espace de dépôt de documents et une application permettant de suivre l'avancée des étudiants dans les cours. Des séminaires de regroupement sont organisés sur place tous les deux mois environ pour des interventions présentiels permettant de compléter les cours. Les étudiants ont des profils extrêmement variés en âge, formation antérieure

² Les deux auteurs de l'article sont enseignants dans ces masters

et situation géographique puisqu'ils sont répartis dans le monde entier (par exemple cette année : Angleterre, Suisse, Maghreb, Antilles, Afrique, Liban, Vietnam... et bien sûr dans toute la France).

Dans le cadre de ces cours, trois types de relations coexistent : premièrement, les relations collectives avec lesquelles l'information est diffusée au collectif sans distinction. Elles sont utilisées pour la diffusion des cours mais aussi, pour certaines informations générales. Elles passent généralement par le biais du forum. Deuxièmement, les relations semi-personnalisées qui partent souvent de demandes ou échanges particuliers mais dont on ressent le besoin d'élargir le champ des destinataires et qui passent généralement par le biais de la messagerie puis éventuellement du forum. Troisièmement, les relations personnalisées, qui sont les plus fréquentes et qui nous introduisent dans le monde et les pratiques sociales des étudiants. Elles peuvent passer par le biais des mails, de chat ou de rendez-vous en visio-conférence par la plate-forme de l'université dédiée à cet effet ou d'outils sociaux tels que Skype ou MSN.

Il s'agit, avec elles, d'une troisième forme d'intervention pédagogique assimilable au live-teaching (Ertzscheid, 2011) et qui conduit le « *prof numérique* » ou « *prof de la génération mutante* » à se plonger dans les modes de fonctionnement du web 2.0. Il doit en effet intégrer les règles, références, expressions des communautés auxquelles appartiennent les apprenants et prendre personnellement part à l'espace d'échange et de formation de connaissances. Dans le cadre de ces relations personnalisées, il n'est d'ailleurs pas rare que l'étudiant fasse spontanément appel à des réseaux sociaux pour contacter l'enseignant sur des questions de cours ou même pour signaler des informations qu'il estime pertinentes et pouvant apporter une valeur ajoutée à l'ensemble du groupe. Le rapport enseignant-apprenant n'est donc plus figé puisque les étudiants se posent également en diffuseurs et acteurs du cours. La médiation technique incite d'ailleurs des personnalités plus réservées à s'exprimer et les étudiants de pays où les ordinateurs ne sont pas implantés en nombre suffisant ont particulièrement bien su s'emparer des possibilités d'accès aux connaissances qu'offrent les outils de l'enseignement à distance couplés à ceux du web 2.0.

Si le rapport à l'enseignant est modifié, la façon dont les apprenants organisent leur propre travail est d'autant plus marquée par le rapport au groupe. Nous soulignons plus haut, la modification de la temporalité dans l'acte pédagogique qui, au-delà de l'asynchrone peut être qualifiée de décousue ou sporadique. Une application de la plate-forme d'enseignement à distance que nous utilisons permet de contrôler les accès de chaque élève. Il en ressort des accès aux cours très fragmentés via de nombreuses connexions répétées. Certains consultent le cours en ligne (exemple sur un cours consulté entièrement : 24 connexions pour une

consultation totale de 26 heures). Toutefois, la plupart se connectent à la plate-forme pour télécharger progressivement des parties du cours (exemple sur un autre cours consulté entièrement : 8 connexions pour 56mn de consultation). La connaissance parcellarisée se trouve détachée de son contenant pour être réorganisée, réappropriée selon des modes subjectifs. Cette connaissance parcellaire est grandement complétée par le recours au réseau.

Outre le recours à l'enseignant, les élèves décrivent lors de leurs restitutions, une organisation de leur travail spontanément collaborative. Les échanges sur le forum officiel sont nombreux entre eux, mais ils disent avoir de nombreux échanges sur Facebook, Twitter : on dépasse alors le cadre de collègues de classe pour en venir à celui de communauté ; ils organisent des web-conférences via Skype afin de travailler ou échanger d'un pays à l'autre, diffusant et partageant leurs travaux sur Dropbox ou Google Documents.

Le rôle de l'enseignant connaît donc une mutation d'importance et les usages sociaux numériques deviennent partie intégrante de la transmission des connaissances. De fait, comme le soulignent S. Agostinelli et V. Campillo, le cœur du système pédagogique n'est plus la connaissance mais la relation entre les étudiants (Agostinelli et Campillo, 2011). La relation pédagogique doit alors se construire vers l'exploitation du lien social, de cette capacité cognitive et subjective inhérente à la notion actuelle de compétence, la compétence unique.

Le transfert de connaissances techniques en entreprise

Parallèlement à ces observations nous allons faire état de notre enquête au sein de la Division Ingénierie Nucléaire d'EDF (Djambian, 2010). La construction des compétences au sein d'EDF suit de véritables parcours de métier prédéfinis. Cette entreprise est animée par une culture collective de métier très forte, centrée sur la sûreté nucléaire, doublée par une culture du service public. Pour notre étude, nous nous sommes intéressés à une compétence particulière de l'ingénierie nucléaire : la gestion des Accidents Graves. Cette compétence a la particularité de ne s'acquérir qu'en interne, aucune école d'ingénieur ne préparant à cette spécialité. Or, la formation en interne s'est traditionnellement construite autour de la pratique de compagnonnage que nous décrivions en début d'article : un ou deux « anciens » prenaient en charge un nouvel arrivant pendant un an ou deux pour lui transmettre *in situ* les connaissances propres au métier.

Cette longue tradition, qui, comme nous l'avons vu au départ, renvoie à la notion de métis et à l'apprentissage pratique de l'artisan de métier, est aujourd'hui interrompue par les nombreux départs en retraite (60% des effectifs en 2011) qui ont

mal été anticipés. Les embauches massives de jeunes agents ont environ deux ans de décalage par rapport aux départs des anciens, ce qui fait que ces nouveaux arrivants se trouvent face à un métier dont ils ne peuvent se construire une compétence qu'en interne, mais sans ancien pour les former.

Si l'observation participative a été utilisée comme dans le cas précédent, l'ensemble des agents formant à la compétence « Accidents Graves » ont été interrogés lors d'entretiens semi-directifs. Ces agents sont répartis sur l'ensemble de la France, plus sur une antenne à Londres. Nous avons cherché par ces entretiens à cerner leur vision de leur propre compétence à travers des questions telles que : quelles connaissances sont-elles requises pour y accéder ? comment les acquièrent-ils ? par quels réseaux ? À travers les réponses, le constat initial a été confirmé : les anciens n'étant plus présents, il ne restait plus que des traces de connaissance, à travers la documentation de l'entreprise. Dès lors, l'acquisition des connaissances ne se réalise plus à partir d'un expert, mais sur la base de la connaissance archivée dans les bases de données, sorte de mémoire exosomatique. Aussi la connaissance que l'ingénieur a à traiter n'est-elle pas de la connaissance en action, mais de la connaissance produite et stockée dans les bases de données (Polanco, 1999). Il s'agit de connaissances représentées sans sujet connaissant (Popper, 1979).

Toutefois, l'éloignement des sujets porteurs de connaissances conduit au développement de systèmes parallèles d'accès aux informations, lesquels mobilisent le réseau, comme dans le cas de l'enseignement universitaire à distance. Les entretiens ont montré en effet que les systèmes officiels offerts par l'entreprise étaient généralement faiblement utilisés (souvent par manque d'exploitabilité) et que d'autres systèmes sont sollicités pour atteindre plus rapidement l'information et de manière plus sûre et plus complète. Les appels téléphoniques et mails sont donc une source irremplaçable d'échanges et de construction de connaissances, en marge du système d'information de l'entreprise auquel ces connaissances échappent. Les nouveaux agents déclarent également avoir très souvent recours à leur réseau hors de l'entreprise : anciens lieux de stages, anciens collègues d'école d'ingénieur, ancien employeur...

Des réseaux formalisés côtoient donc des réseaux personnels et informels et s'ajoutent, comme dans le cas de la formation universitaire, aux voies officielles de transmission de connaissances. Le champ du savoir se dilate et le sujet, devenu irrémédiablement actif dans son rapport au savoir, le centralise par sa compétence unique. On passe donc bien dans ces deux cas, comme le disait P. Bernoux (1985), d'une connaissance individualisée à une connaissance sociabilisée ou standardisée. Le rôle du groupe social est extrêmement fort dans l'intégration à la compétence, ce qui confirme nos propos sur la représentation sociale comme forme active de savoir social.

Afin de prendre la mesure de cette représentation sociale, nous nous sommes orientés vers la construction d'une base de connaissances axée sur le sens métier, c'est-à-dire utilisant les références, concepts, termes propres à cette communauté de pratique. La base est construite autour d'une terminologie et d'une ontologie du domaine qui permettent un accès aux connaissances par la langue d'usage des utilisateurs-apprenants et par la conceptualisation commune qui anime ce métier spécifique des Accidents Graves (navigation dans les concepts). Une expérience menée par le Laboratoire de Cognition et Usages de Paris 8 (Renaud, 2006) nous a confortés dans ce choix : elle concerne l'implémentation d'un mode de navigation conceptuelle destiné aux apprentissages scolaires. Ce mode de navigation est basé comme notre système, sur une ontologie, dont la construction s'inspire des travaux sur la logique et la sémantique naturelles de Grize (2002), Piaget et Garcia (1987) et Vignaux (2003), au plus près de la manière dont les connaissances se construisent. En effet, les travaux en psychologie développementale et cognitive montrent que la classification ontologique est une méthode d'agencement des connaissances que l'on retrouve dans la cognition naturelle. Autrement dit l'ontologie est le mode de classification qui correspond le mieux au fonctionnement humain, par associations. Les analyses portent sur les réactions des utilisateurs face à différents modes de recherche d'information (analyse des traces). Les conclusions montrent que l'hypermédia ontologique, tel qu'il est nommé dans l'expérience, permet des performances en recherche et une compréhension nettement supérieure à celles observées sur une simple hiérarchisation des textes.

Conclusion

Se dissociant de la métis, basée sur l'application de connaissances techniques, le savoir professionnel individuel s'intellectualise, se fait désormais plus abstrait, est dématérialisé et intègre une dimension collective. La qualification tout d'abord attachée à l'ouvrier, à un poste de travail, évolue vers une dimension sociale, versant objectif de la professionnalité dont l'aspect subjectif, individuel, est la compétence, qui valorise des aptitudes de savoir être, savoirs sociaux, capacités à communiquer, etc, autour desquelles les sphères de l'éducation et du travail se retrouvent. En découle une inversion de la hiérarchie conventionnelle du savoir mise en œuvre dans l'enseignement, elle-même due à la place grandissante dévolue à la technologie, qui décuple parallèlement les possibilités d'acquisition des savoirs par les outils de la gestion des connaissances ou du e-learning. Dissociée de l'individu, la connaissance est diffusable de façon plus large dans le temps et l'espace, les individus deviennent mobiles et la connaissance se fige dans des supports plus ou moins volatiles. Cette

connaissance détachée du sujet connaissant ne peut être que parcellaire et incomplète.

Or, ce déséquilibre se résout dans les cas que nous avons considéré grâce aux communications médiatées de groupe : le recouplement et l'assemblage de données hétérogènes et fragmentaires provenant du réseau permet à l'apprenant de construire sa compétence, loin des schémas pédagogiques classiques où la connaissance objective est diffusée dans un échange bijectif. Les échanges quotidiens qui s'opèrent au sein des communautés participent de la création des connaissances individuelles en passant par une appropriation des savoirs collectifs. Dès lors, le cœur du système pédagogique n'est plus la connaissance mais la relation entre les apprenants, l'objectif de la relation pédagogique portant sur l'exploitation du lien social.

Bibliographie

- Agostinelli, S. (2008). « Six questions aux approches françaises des didactiques scientifiques appliquées au e-learning ». *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 4(2), 147-162.
- Agostinelli, S., & Campillo-Paquet, V. (2011). « Apprendere significa utilizzare le proprie reti ». In B. Ligorio, E. Mazzoni, S. Aurelio, & M. Casini Schaerf (Eds.), *Didattica Universitaria Online: Teorie, Esperienze, Strumenti* (pp. 342– 355). Naples: Scriptaweb.
- Aubrun, S. & Orofiamma, S. (1991). *Les compétences de troisième dimension*. Paris: CFF-CNAM.
- Beitone, A., Dollo, C., Decugis, M.-A., & Rodrigues, C. (2004). *Les sciences économiques et sociales: Enseignement et apprentissages* (p. 256). Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Bernoux, P. (1985). *La sociologie des organisations* (p. 363). Paris: Seuil.
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique* (p. 475). Paris: Editions de Minuit, Le sens commun.
- Boyd, D. (2007). "Social Network Sites: Public, Private, or What?" *Knowledge Tree*, 13, May, http://kt.flexiblelearning.net.au/tkt2007/?page_id=28 consulté en mai 2011.
- Cannac, Y. & Cegos. (1986). *La bataille de la compétence* (p. 203). Paris: Ed. d'Organisation.

- Chappaz, P. (2010). *Le Futile, Le Bouche-à-Oreille et l'Information* : <http://www.kelblog.com/2010/04/le-futile-le-boucheàoreille-et-linformation.html>
- Courpasson, D. & Livian, Y.F. (1987). « Le développement récent de la notion de compétence ». *Sociologie du travail*, 1, p.3-10.
- Daboy, M. (1987). « La notion de qualification chez Georges Friedmann ». *Sociologie du travail*, 1, 15-34.
- De Montmollin, M. (1986). *L'intelligence de la tâche : éléments d'ergonomie cognitive*, Berne: P. Lang.
- Djambian, C. (2010). « Valorisation d'un patrimoine documentaire industriel et évolution vers un système de gestion des connaissances orienté métiers ». Université Jean Moulin Lyon 3.
- Djambian, C. (2012). « De la transposition des modes de diffusion des savoirs au consensus de sens : les métiers de l'ingénierie nucléaire ». *Traité STI Sciences et Technologies de l'Information : coll. Structuration et organisation de l'information*. Paris : Hermès-Sciences.
- Dubar, C. (1994). « De la sociologie des professions à la sociologie des groupes professionnels et des formes identitaires ». In Y. Lucas & C. Dubar (Eds.), *Genèse et dynamique des groupes professionnels* (p. 249-260). Lille: Presses universitaires de Lille.
- Ertzscheid, O. (2011). *Le prof de la génération mutante* : http://affordance.typepad.com/mon_weblog/2011/10/le-prof-numerique.html
- Friedmann, G. (1946). *Problèmes humains du machinisme industriel*. Paris: Gallimard.
- Friedmann, G. (1964). *Le travail en miettes*. Paris: Gallimard, coll. Idées.
- Garfinkel, H. (2007). *Recherches en ethnométhodologie*. Paris: PUF / Quadrige (1^o éd. 1967).
- Grize, J.B. (2002). *Logique et langage*. Paris: Orphys.
- Guare, J. (2010). *Six degrees of separation*. London: A&C Black.

- Harris, J.R.(1995). "Where is children environment? A group socialization theory of development". *Psychological review*, 102, 458-489.
- Hymes, D. H. (1991). *Vers la compétence de communication*. Paris: Hatier CREDIF (1° éd. 1984).
- Jodelet, D. (1985). *Les représentations sociales*. Paris: PUF.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., Jochems, W., & van Buuren, H. (2004). "Measuring perceived quality of social space in distributed learning groups". *Computers in human behavior*, 20, 607-632.
- Kusterer, K.C. (1978). "Know-how on the job: The important working knowledge of "unskilled" workers". Boulder: Westview.
- Licoppe, C. (2009). *L'évolution des cultures numériques: De la mutation du lien social à l'organisation du travail*. Limoges: FYP editions.
- Maurice, M., Sellier, F. & Silvestre, J.J. (1982). *Politiques d'éducation et organisation industrielle en France et en Allemagne*. Paris: PUF, Sociologies.
- MediaVentilo. (2012). *Les 40 chiffres clés du Social Media pour 2012* : <http://www.mediaventilo.com/40-chiffres-cles-social-media-pour-lannee-2012/>
- Milgram, S. (1967). The small world problem. *Psychology today*, 1(1), 60-67.
- Morgan Stanley (2009). "Economy + Internet trends". *Web 2.0 Summit*: http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/pdfs/MS_Economy_Internet_Trends_102009_FINAL.pdf
- Moscovici, S. (1976). *Social influence and social change*. London: Academic Press.
- Naville, P. (1956). *Essai sur la qualification du travail*. Paris: Marcel rivière
- Osty, F. (2003). *Le désir de métier : Engagement, identité et reconnaissance au travail*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, coll. des Sociétés.
- Pettigrew, T.F. (1958). « Personality and social cultural factors in intergroup attitudes: a crossnational comparison ». *Journal of conflict resolution*, 2, 29-42.

- Piaget, J. & Garcia, R. (1987). *Vers une logique des significations*. Genève: Murionde.
- Polanco, X. (1999). « Extraction et modélisation des connaissances : une approche et ses technologies » (EMCAT). In J., Maniez, & W., Mustafa El Hadi, (Eds.), *Organisation des connaissances en vue de leur intégration dans les systèmes de représentation et de recherche d'information*. Lille: Travaux et recherches.
- Popper, K. (1979). *Objective knowledge: an evolutionary approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Preece, J (2000). *Online Communities: Designing Usability, Supporting Sociability*. New York: John Wiley & Sons.
- Renaud, S. (2006). « La commande sémantique : une navigation conceptuelle pour le cartable numérique ». In *Le document numérique : actes du VIème colloque international sur le document électronique*, p.133-147. Paris : Europia.
- Roegiers, X. (2001). *Une pédagogie de l'intégration: Compétences et intégration des acquis dans l'enseignement*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Rope, F. & Tanguy, L. (1994). *Savoirs et compétences. De l'usage de ces notions dans l'école et dans l'entreprise*. Paris: L'Harmattan, coll. Logiques Sociales
- Stroobants, M. (1994). La visibilité des compétences. In F. Ropé, & L. Tanguy (Eds.), *Savoir et compétences*, pp. 175-199. Paris: L'Harmattan.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique: l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Éditions Logiques.
- Touraine, A. (1955). « La qualification du travail : histoire d'une notion ». *Journal de psychologie normale et pathologique*, 52, 97-112.
- Vignaux, G. (2003). *Du signe au virtuel : les nouveaux chemins de nos intelligences*. Paris : Seuil.
- Vygotski, L. (1985). *Pensée et langage*. Paris: Messidor / Ed. Sociales.
- Watts, D. (2003). *Six degrees: the science of a connected Age*. New York: Norton.
- Wittorski, R. (1997). *Analyse du travail et production de compétences collectives*. Paris: L'Harmattan.

Zarifian, P. (1983). *Le redéploiement industriel*. Paris: Le Sycomore.

Zarifian, P. (1988) Le modèle de la compétence. In F., Stanckiewicz, & M., Agnes, (Eds.), *Les stratégies d'entreprises face aux ressources humaines : l'après-taylorisme*, pp. 77-82. Paris: Economica.